

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Gaya hidup manusia yang saat ini sudah modern membuat manusia serba instan dan gaya hidup yang kurang aktif menyebabkan berbagai macam penyakit. Salah satu penyakit yang dapat menyebabkan komplikasi dan kematian adalah Diabetes Mellitus (DM). Diabetes Mellitus (DM) merupakan penyebab utama kematian dini di seluruh dunia. Diabetes Mellitus (DM) adalah penyakit tidak menular yang disebabkan kadar gula darah yang terlalu tinggi (Solfaine et al., 2021). Penyakit DM jika tidak segera ditangani dapat menyebabkan banyak penyakit lain seperti microvascular (*nephropathy, retinopathy dan neuropathy*) dan macrovascular (stroke, penyakit arteri koroner dan ulkus 2 kaki diabetes) yang dapat mengancam nyawa penderitanya (Yuhelma, 2015). Diabetes disebabkan oleh kerusakan kelenjar pankreas sebagai penghasil hormon insulin dan ketidak mampuan tubuh dalam memanfaatkan insulin atau kekurangan hormon insulin sehingga kadar gula dalam darah tidak dapat terkontrol (Irwan, 2016.), Gejala diabetes yang perlu kita waspadai, yaitu *polydipsia* (kondisi dimana merasa haus yang berlebihan), *polyuria* (kondisi dimana seseorang sering buang air kecil yang terjadi terutama pada malam hari), *polyphagia* (kondisi dimana seseorang merasa cepat lapar dan banyak makan)(R. A. Siallagan and Fitriyani, 2021)

Peningkatan kasus Diabetes Mellitus. Terdapat sekitar 422 juta penderita Diabetes Mellitus di dunia dan 1,5 juta kematian dihubungkan dengan Diabetes Mellitus setiap tahun (WHO, 2021). Data Riskesdas menunjukkan prevalensi Diabetes Mellitus sebesar 8,5% menurut pemeriksaan gula darah di Indonesia tahun 2018, meningkat 1,6% dibandingkan tahun 2013 sebesar 6,9%. Banten termasuk provinsi dengan peningkatan Diabetes Mellitus tertinggi dari tahun 2013 hingga 2018 yaitu sebesar 0,9% (Kemenkes RI, 2018). Sehingga kematian akibat Diabetes Mellitus Tipe 2 (DMT2) masih menjadi perhatian serius di dunia.

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), keterlambatan diagnosis dan pengobatan menyebabkan 1,6 juta kematian pada tahun 2019.

Salah satu faktor yang menyebabkan peningkatan jumlah orang yang menderita diabetes adalah fakta bahwa mereka seringkali tidak tahu bahwa mereka menderita diabetes, dan penyebab lainnya adalah proses diagnosis dan pencatatan yang tertunda. Keterlambatan ini mengakibatkan pengobatan yang tidak tepat waktu, sehingga memperburuk kondisi pasien. Pasien yang telah meninggal sebelum penegakkan diagnosa karena komplikasi. Data mining merupakan salah satu solusi efektif untuk mempercepat proses pencatatan dan diagnosis Diabetes Mellitus Tipe 2. Diharapkan bahwa diagnosis dini dapat mengurangi risiko komplikasi pada pasien diabetes di kemudian hari. Pencatatan diabetes banyak dilakukan untuk mencegah penyakit ini. Dengan menggunakan teknik klasifikasi data mining adalah salah satu metode pencatatan yang dapat digunakan.

Klasifikasi data mining adalah proses menganalisis data dari berbagai sudut dan kumpulan data yang sebelumnya tidak digunakan untuk mendapatkan pengetahuan baru dengan menemukan pola tersembunyi dalam data kemudian mengubahnya menjadi informasi yang berguna (ANDI, 2020.). Dalam mendiagnosis diperlukan suatu metode untuk memprediksi penyakit diabetes secara lebih akurat dan efektif. Oleh karena itu peneliti menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) untuk memprediksikan penyakit diabetes sehingga memberikan hasil yang akurat dari proses evaluasi. Saat ini, sudah banyak percobaan yang telah dilakukan dengan memanfaatkan teknik data mining dalam memprediksi penyakit menggunakan berbagai algoritma seperti Naive Bayes dan Decision Tree.

Salah satu teknik data mining yang terkenal dan dapat digunakan sebagai prediksi penyakit Diabetes Mellitus adalah algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN). Dimana algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) merupakan algoritma klasifikasi data dengan teknik pohon keputusan yang dapat mengolah data numerik (kontinyu) dan diskrit, dapat menangani nilai atribut yang hilang, menghasilkan aturan-aturan yang mudah diinterpretasikan dan tercepat diantara

algoritma-algoritma lain. Sebelumnya telah dilakukan penelitian oleh Paulo Cortez dan Alice Silva (2008). Dengan menggunakan penerapan algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) dalam memprediksi gangguan autisme pada anak dapat disimpulkan bahwa metode klasifikasi data mining algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) menghasilkan akurasi sebanyak 72% dengan melakukan pengujian metode cross validation pada aplikasi rapidminer. (Sugara, 2018)

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk mengimplementasikan data mining pada klasifikasi gejala diabetes mellitus dengan judul “Implementasi Data Mining Untuk Prediksi Penyakit Diabetes Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN)”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang yang sudah penulis paparkan, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana Implementasi data mining untuk diagnosis penyakit diabetes menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN)
2. Bagaimana keakuratan prediksi data mining untuk diagnosis penyakit diabetes menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN)

1.3 Ruang Lingkup

Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui keakurasian prediksi data mining untuk diagnosis Penyakit Diabetes Mellitus Tipe 2, maka dari itu diperlukan ruang lingkup untuk membuat penelitian ini lebih terfokus. Ruang lingkup yang ada dalam penelitian ini meliputi:

1. Penyakit yang diteliti pada penelitian ini adalah Diabetes Mellitus Tipe 2 yaitu keadaan tubuh dimana insulin dapat diproduksi dengan normal, tetapi sel-sel tubuh kurang sensitif sehingga tidak bisa menggunakannya secara optimal. Akibatnya, kadar gula darah juga akan meningkat.
2. Sumber data dalam penelitian ini menggunakan dataset yang diperoleh dari Website Kaggle.com

3. Variable data yang didapatkan dalam penelitian ini berjumlah 5 atribut yang terdiri dari umur, tekanan darah, insulin, index masa tubuh, dan kadar glukosa.
4. Algoritma yang digunakan pada penelitian ini adalah Algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN)
5. Hasil akurasi data berupa presentase dari hasil pengujian yang telah dilakukan menggunakan metode Algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN)
6. Penelitian yang dilakukan hanya membahas tentang penyebab Penyakit Diabetes Mellitus Tipe 2

1.4 Tujuan

Sesuai dengan rumusan masalah yang sudah ditentukan dapat diketahui tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mengimplementasi data mining untuk diagnosis Penyakit Diabetes Mellitus Tipe 2 menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN)
2. Diketahui hasil dari keakuratan prediksi data mining untuk diagnosis Penyakit Diabetes Mellitus Tipe 2 menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN)

1.5 Manfaat

Manfaat yang diperoleh setelah penelitian ini berlangsung dan mendapatkan hasil serta solusi dari rumusan masalah maka penelitian ini dapat memiliki manfaat untuk beberapa belah pihak seperti:

1. Bagi Masyarakat

Dari hasil penelitian ini nantinya akan memberikan manfaat berupa informasi untuk dapat mengidentifikasi kualitas hidupnya terkait karakteristik individu, penyakit penyerta dan durasi menderita Diabetes Mellitus Tipe 2 dari penderita Diabetes Mellitus Tipe 2.

2. Bagi Perguruan Tinggi

Untuk pihak perguruan tinggi tersendiri yaitu Universitas Teknologi Digital Indonesia dapat menggunakan hasil penelitian ini sebagai sumbangan

literasi karya ilmiah yang berkaitan dengan bidang kesehatan. Selain itu penelitian dapat dijadikan acuan literasi untuk karya ilmiah terkait selanjutnya.

3. Bagi Instansi Terkait

Dari hasil penelitian ini nantinya akan memberikan manfaat kepada instansi kesehatan untuk mempermudah melakukan skrining pada masyarakat terkait gejala pada penyakit Diabetes Mellitus Tipe 2.

1.6 Batasan Masalah

Untuk menghindari kesalah pahaman dan meluasnya pokok bahasan, maka penulis memberikan batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini difokuskan untuk memprediksi Penyakit Diabetes Mellitus Tipe 2 berdasarkan gejala yang sudah ditetapkan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia terbaru.
2. Penelitian ini hanya memberikan dugaan sementara karena diagnosis kesehatan hanya bisa ditegakkan oleh dokter. Untuk melakukan pemeriksaan lebih lanjut diharapkan untuk menuju fasilitas kesehatan agar mendapatkan diagnosis sesungguhnya oleh dokter.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam tugas akhir ini terbagi dalam beberapa pokok bahasan, yaitu:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab I ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, ruang lingkup, tujuan, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan dalam pembuatan tugas akhir.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Bab II ini menyajikan tinjauan dasar teori yang berhubungan dengan topik tugas akhir. Dasar teori digunakan dalam penyusunan tugas akhir.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab III digunakan untuk menjelaskan prosedur penelitian berdasarkan metode yang digunakan dalam penelitian. Dan mengetahui apakah metode yang digunakan untuk Algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) cocok untuk mengklasifikasi data mining terkait Penyakit Diabetes Mellitus Tipe 2.

BAB IV: IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Bab IV ini membahas mengenai hasil implementasi dari metode yang digunakan dalam penelitian. Dan dalam bab ini juga akan menghasilkan perhitungan *accuracy*, *precision*, *recall* yang dapat membantu untuk klasifikasi Penyakit tersebut.

BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Bab V ini digunakan untuk mengakhiri penelitian yang didalamnya terdapat uraian kesimpulan dari hasil analisis data yang dilakukan sebelumnya. Selain itu terdapat saran-saran yang berguna untuk penelitian selanjutnya.